

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
4. August 2005 (04.08.2005) ✓

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/071763 A3

(51) Internationale Patentklassifikation: **H01L 33/00**

(21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/DE2005/000099**

(22) Internationales Anmeldedatum:
25. Januar 2005 (25.01.2005) ✓

(25) Einreichungssprache: **Deutsch**

(26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**

(30) Angaben zur Priorität:
10 2004 003 986.0 ✓ 26. Januar 2004 (26.01.2004) ✓ DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **OSRAM OPTO SEMICONDUCTORS GMBH** [DE/DE]; Wernerwerkstrasse 2, 93049 Regensburg (DE). ✓

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **BAUR, Johannes** [DE/DE]; Pappelweg 11 a, 93164 Laaber (DE). **HAHN, Berthold** [DE/DE]; Am Pfannenstiel 2, 93155 Heimau (DE). **HÄRLE, Volker** [DE/DE]; Eichenstrasse 35, 93164

Laaber (DE). **OBERSCHMID, Raimund** [DE/DE]; Minoritenweg 7 B, 93161 Sinzing (DE). **WEIMAR, Andreas** [DE/DE]; Rilkestrasse 32, 93049 Regensburg (DE). ✓

(74) Anwalt: **EPPING HERMANN FISCHER PATENTANWALTSGESELLSCHAFT MBH**; Ridlerstrasse 55, 80339 München (DE). ✓

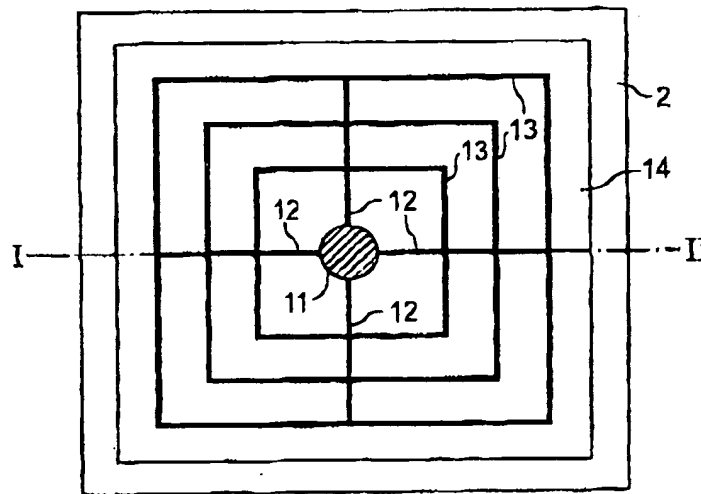
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GI, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: **THIN-FILM LED COMPRISING A CURRENT-DISPERSING STRUCTURE**

(54) Bezeichnung: **DÜNNFILM-LED MIT EINER STROMAUFWEITUNGSSTRUKTUR** ✓



(57) Abstract: The invention relates to a thin-film LED comprising an active layer (7) consisting of a nitride compound semiconductor that emits electromagnetic radiation (19) in a main radiation direction (15), a current-dispersing layer (9) succeeding the active layer (7) in the main radiation direction and consisting of a first nitride compound semiconductor material, a main surface (14) through which the radiation emitted in the main radiation direction (15) is decoupled, and a first contact layer (11, 12, 13) located on the main surface (14). According to the invention, the transversal conductivity of the current-dispersing layer (9) is increased by the formation of a two-dimensional electron or hole gas. The two-dimensional electron or hole gas is advantageously formed by embedding at least one layer (10) consisting of a second nitride compound semiconductor material in the current-dispersing layer (9).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/071763 A3



GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen

Recherchenberichts:

16. März 2006

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Bei einer Dünnschicht-LED mit einer aktiven Schicht (7) aus einem Nitridverbindungs-Halbleiter, die elektromagnetische Strahlung (19) in einer Hauptstrahlungsrichtung (15) emittiert, einer der aktiven Schicht (7) in der Hauptstrahlungsrichtung (15) nachfolgenden Stromaufweitungsschicht (9) aus einem ersten Nitridverbindungs-Halbleitermaterial, einer Hauptfläche (14), durch welche die in der Hauptstrahlungsrichtung (15) emittierte Strahlung ausgekoppelt wird, und einer ersten Kontaktschicht (11, 12, 13), die auf der Hauptfläche (14) angeordnet ist, ist die Querleitfähigkeit der Stromaufweitungsschicht (9) durch Ausbildung eines zweidimensionalen Elektronen- oder Löcher-gases erhöht. Die Ausbildung des zweidimensionalen Elektronen- oder Löcher-gases erfolgt vorteilhaft durch das Einbetten mindestens einer Schicht (10) aus einem zweiten Nitridverbindungs-Halbleitermaterial in die Stromaufweitungsschicht (9).